

甘藷種苗病害檢定驗證作業須知

一、行政院農業委員會動植物防疫檢疫局（以下簡稱防檢局）為防止病毒、真菌性及細菌性病害藉由甘藷種苗傳播蔓延，以提昇甘藷種苗及其產品品質，特依植物種苗疫病蟲害驗證輔導要點第三點規定訂定本須知。

二、本須知用詞定義如下：

- (一) 甘藷：指學名為 *Ipomoea batatas* (L.)、英名為 Sweet Potato 之旋花科(Convolvulaceae) 植物。
- (二) 病毒病：指會感染甘藷之甘藷羽狀斑駁病毒(*sweet potato feathery mottle virus*，以下簡稱羽斑病毒)、甘藷潛伏病毒(*sweet potato latent virus*)及甘藷捲葉病毒(*sweet potato leaf curl virus*)。(附錄一)
- (三) 縮芽病：指會感染甘藷之縮芽病菌 (*Elsinoe batata*) (附錄二)。
- (四) 簇葉病：指會感染甘藷之菌質體 (Mycoplasma-like Organism) (附錄三)。
- (五) 青枯病：指會感染甘藷之青枯病菌 (*Ralstonia solanacearum*) (附錄四)。
- (六) 蔓割病：指會感染甘藷之鐮孢菌 (*Fusarium oxysporum f. batatas*) (附錄五)。
- (七) 基本種苗 (以下簡稱 G1)：指供原原種苗 (G2) 繁殖用種苗。
- (八) 原原種苗 (以下簡稱 G2)：指供原種苗 (G3) 繁殖用種苗。
- (九) 原種苗 (以下簡稱 G3)：指供採種苗 (G4) 繁殖用種苗。
- (十) 採種苗 (以下簡稱 G4)：指供農民生產食用或加工藷之種苗。

三、為辦理甘藷種苗病害檢定驗證業務，委託行政院農業委員會農業試驗所嘉義農業試驗分所 (以下簡稱嘉義分所) 為受理機關，負責申請案之受理及發證事宜；委託行政院農業委員會農業試驗所 (以下簡稱農試所) 及嘉義分所為檢查機關，負責各級繁殖圃之操作管理等工作；委託農試所及嘉義分所為檢定機關，負責各階段繁殖圃之病害檢定工作。

四、申請各階段種苗 (G1、G2、G3 或 G4) 驗證者，應於販售前二十一天提出申請。

各階段種苗之檢查時間，申請者應於申請書中載明。

五、申請甘藷種苗檢查驗證者，應填具申請書，並繳交檢查費，向受理機關提出申請，其驗證結果於申請人繳交檢定費後由受理機關通知，符合規定之種苗另核發證明書。

六、各階段繁殖圃設置及操作管理應符合下列規定：

- (一) G1 繁殖圃、G2 繁殖圃及 G3 繁殖圃

1. 設置條件：

- (1) 應設置於具阻隔粉蝨及蚜蟲之設施(三十二網目以上防蟲網室)內，設施並設有人

員進出之雙層門及通道(雙層門須設置於不同側；為避免害蟲隨人員進入設施內，該通道須具緩衝效果之黑暗空間)。設施若有破損，應立即修復。

(2)設置地點應與其他甘藷栽培區有適當之區隔。

2.管理條件：

(1)將各階段種苗移植至經消毒之栽培介質中。介質消毒方式請參照附錄六。

(2)培育過程中植株若須翻蔓或整理，使用之工具應經消毒(附錄六)。

(3)設施內應嚴格控管人員出入，避免任何人為接觸造成感染，並定期施行媒介昆蟲之防治措施。

(4)G2 繁殖圃及 G3 繁殖圃 (包含防蟲網)應定期施用殺蟲劑，以防治粉蝨及蚜蟲，並依一般疫病蟲害防治要領進行栽培管理。

(5) G2 繁殖圃及 G3 繁殖圃應配置管理紀錄簿，以建立品種、種植日期、供苗數、檢查次數、人員進出、設施維護及疫病蟲害防治措施等資料，供檢查人員現場查驗時參考。

(6)G1 每二年更新一次並且檢測病毒至少三次；G2 及 G3 每年至少檢查一次。

(二) G4 繁殖圃

1.設置條件：

(1)應設置於水旱田輪作的地區。

(2)設置地點應與其他甘藷栽培區有適當之區隔。

2.管理條件：

(1)繁殖圃應嚴格控管人員出入，避免任何人為接觸造成感染。

(2)繁殖圃應定期施用殺蟲劑，以防治粉蝨及蚜蟲，並依一般疫病蟲害防治要領進行栽培管理。

(3)栽培過程中若發現甘藷羽狀斑駁病毒、甘藷潛伏病毒及甘藷捲葉病毒植株，應立即移出，並加以銷毀。病株之相鄰植株，應噴施殺蟲劑。

(4)栽培過程中若發現變異品種應立即移出。

(5)剪苗之工具應消毒及專用。

(6)繁殖圃應配置管理紀錄簿，以建立品種、種植日期、檢查次數、人員進出及疫病蟲害防治措施等資料，供檢查人員現場查驗時參考。

七、病毒檢定種類、檢查程序及檢查方法規定如下：

(一) 檢定種類

G1、G2 及 G3 植株所檢定之病毒種類均為甘藷羽斑病毒、甘藷潛伏病毒及甘藷捲

葉病毒。

(二) 檢定方法

1.塊根芽體：

- (1)塊根芽體於進行組織培養或繁殖前檢定二次，且第一次與第二次檢定時間須間隔三十天至六十天。
- (2)第一次檢定採用酵素聯結抗體免疫測定法(簡稱 ELISA)，第二次檢定採用反轉錄聚合酶連鎖反應法(簡稱 RT-PCR)。
- (3)進行採樣時，以單株為單位，切取適量葉片及根部，置於封口塑膠袋中，標明植株號碼。採樣時各單株應使用單一工具。
- (4)第一次檢定符合規定者始得進行第二次檢定。

2.瓶苗：

- (1)母瓶及子瓶檢定方法均採用 RT-PCR。
- (2)母瓶取樣方法：以母瓶編號為單位，每一編號至少抽取一瓶母瓶，每一母瓶逢機抽取五株培植體混合為一個樣品。
- (3)子瓶取樣方法：繼代繁殖之子瓶，每一編號至少抽取三個子瓶，每一子瓶逢機抽取五株植體混合為一個樣品。

3.種苗：

G2 及 G3 病毒檢定方法採用 ELISA 及 RT-PCR，G4 以目測病徵檢定。

(三) 檢查程序及方法

1.G2 繁殖圃：

- (1)採樣時由檢查人員就每一植株摘取自莖頂展開葉往下第七葉，置於封口塑膠袋中，標明植株號碼後送交檢定機關檢測，採樣時各單株應使用單一工具。
- (2)檢定機關應於檢定完成後三天內將結果通知受理機關，受理機關收文後三天內通知申請人及檢查機關並副知防檢局。

2.G3 繁殖圃：

- (1)檢查人員得隨時進行現場抽驗，若查有不符合 G3 繁殖圃之設置及管理條件者，應即通知申請人及受理機關終止後續程序。
- (2)採樣之適當部位及應注意事項參照前目 G2 繁殖圃(1)規定。
- (3)檢定機關應於檢定完成後三天內將結果通知受理機關，受理機關收文後三天內通知申請人及檢查機關並副知防檢局。

3.G4 繁殖圃：

- (1)檢查人員得隨時進行現場抽驗，若查有不符合 G4 繁殖圃之設置及管理條件者作業規定者，應即通知申請人及受理機關終止後續程序。
- (2)檢定機關應於檢定完成後三天內將結果通知受理機關，受理機關收文後三天內通知申請人及檢查機關並副知防檢局。
- (3)經檢定未測出指定病害，且目視檢查不帶一般疫病蟲害之申請案，即為符合規定之採種苗，由受理機關核發證明書。

八、驗證規範及有效期限規定如下：

- (一) G2 繁殖圃之設置及操作管理應符合本須知之規定，並由檢查人員現場查驗確認。於採收前經過 ELISA 及 RT-PCR 檢定確認無病毒反應。取樣標準為百分之三，合格率為百分之一百。
- (二) G3 繁殖圃之設置及操作管理應符合本須知之規定，並由檢查人員現場查驗確認。於採收前經過 ELISA 及 RT-PCR 檢定確認無病毒反應。取樣標準為百分之壹點五，合格率為百分之一百。
- (三) G4 繁殖圃之設置及操作管理應符合本須知之規定，並由檢查人員現場查驗確認。經由檢查人員赴現場依目測檢查甘藷羽斑病毒、甘藷潛伏病毒、甘藷捲葉病毒、簇葉病、青枯病及蔓割病等病害，調查量為百分之零點貳，合格率為百分之玖拾玖。所採收之之種苗符合規定，有效期限自核發證明書之次日起四十二天內。

九、收費基準規定如下：

- (一) 檢查費：每件申請案收取新臺幣一千元。
- (二) 檢定費：依樣品數及所採用檢定方法核計；每一樣品包含甘藷羽斑病毒、甘藷潛伏病毒及甘藷捲葉病毒三種病毒之檢定，採用 ELISA 者收取新臺幣三十元，採用 RT-PCR 者收取新臺幣三百元。

前項費用之收支依照預算程序辦理。

- 十、各級繁殖圃經驗證所生產之種苗領有證明書達三次以上者，得依「植物種苗疫病蟲害驗證輔導要點」第九點規定，於每年十二月間向防檢局提出「甘藷種苗病害檢定驗證示範繁殖圃」年度評選申請。

附錄一、各類病毒病害基本資料

一、甘藷羽狀斑駁病毒 (*Sweet potato feathery mottle virus*, SPFMV)

(一) 病徵

甘藷羽狀斑駁病毒只感染藜科(*Chenopodium spp.*)及旋花科(*Ipomoea spp.*)植物，感染甘藷引起的病徵常隨甘藷品種、病毒系統及環境而改變，此病毒單獨感染病徵輕微，於藷葉沿著葉脈呈現羽狀黃化病徵。在指示植物 *Ipomoea setosa* 或 *I nil* 上呈現葉脈透化、黃色斑點等病徵。但當與其他病毒複合感染時則會形成嚴重病徵，於田間常和甘藷潛伏病毒 (*Sweet potato latent virus*, SPLV) 複合感染造成嵌紋、斑駁等病徵。

(二) 病原特性及傳播方式

甘藷羽狀斑駁病毒分佈最廣，幾乎所有甘藷品種都會被感染。屬於馬鈴藷 Y 病毒屬 (the genus *Potyvirus*)，病毒顆粒為長絲狀，長度為 850-900nm，外鞘蛋白分子量約 38KDa，單股 RNA 分子量 3.65×10^6 。可經由汁液傳播，亦可由媒介昆蟲桃蚜 (*Myzus persicae*) 及棉蚜 (*Aphis gossypii*) 以非永續性方式傳播，但不經由種子傳播。

二、甘藷潛伏病毒 (*Sweet potato latent virus*, SPLV)

(一) 病徵

能感染旋花科、藜科和一些煙草品種(*Nicotiana species*)。如同其病名，在大多數甘藷品種上不產生病徵，但在 *I. setosa* 上可產生輕微病徵，煙草(*N. benthamiana*)為最適之增殖寄主。

(二) 病原特性及傳播方式

甘藷潛伏病毒僅存於台灣，屬於馬鈴藷 Y 病毒屬 (the genus *Potyvirus*)，病毒顆粒為長絲狀，長度約 700 – 750 nm，其外鞘蛋白分子量為 36k daltons。可藉機械汁液傳播，但不能由蚜蟲及粉蝨傳播。

三、甘藷捲葉病毒 (*Sweet potato leaf curl virus*, SPLCV)

(一) 病徵

感染甘藷使葉片向上捲曲，通常此病徵發生於頂梢幼葉，有些品種於葉背可見維管束突起。在高溫時捲葉病徵表現較明顯。只感染旋花科植物，在 *I. nil* 及 *I. setosa* 的反應為葉片向下捲曲、變形。

(二) 病原特性及傳播方式

屬於雙生病毒(*geminivirus*)，其大小約 18–20 nm，可藉由媒介昆蟲粉蝨傳播或是利用嫁接方式傳播，無法機械或蚜蟲傳播。

附錄二、甘藷縮芽病基本資料「引用曾顯雄教授資料(台灣農家全書：164-165)」

甘藷縮芽病(Scab; Bud atrophy)

病原菌：*Elsinoe batata* (Saw.)

病徵及發生生態：

本病原主要係經雨水傳播，病斑上之分生孢子，經雨水濺滴而飛散傳播至健康之嫩芽、葉柄或莖蔓，發芽後產生附著器，再自氣孔、皮目、表皮細胞直接侵入，於細胞間隙蔓延，導致外皮層細胞崩潰、壞疽。台灣的氣溫，一年四季都很適合本病原菌產孢繁殖，但孢子卻需經飛濺雨水或露水傳播，所以病害常隨雨季來臨而蔓延猖獗。葉片上病斑多集中在葉脈，病斑為圓形或橢圓形，初為黃褐色，變為灰褐色略為凹陷，後來則稍為隆起。多數病斑癒合成為瘡痂狀，發病之嫩芽縮捲，故又稱縮芽病。

附錄三、甘藷簇葉病基本資料「引用楊一郎先生資料(台灣農家全書：第 19 頁及第 164 頁)」

甘藷簇葉病(Witches broom)

病原菌：Mycoplasma - like Organism

病徵及發生生態：

本病原為菌質體，係系統菌質病害，可經由南斑葉蟬媒介傳播、栽植帶病苗、嫁接傳染、塊根心接等方式傳染。可感染本病的田間寄主植物有甘藷屬的牽牛花、馬麻藤、白花牽牛及長春草等植物。本病在田間之傳播蔓延，是由種植宿根病苗病薯塊及媒介昆蟲引起。殘留在田間的白花牽牛等雜草簇葉株是本病重要病源。罹病甘藷常出現小葉叢生、節間縮短、枝葉細小、花瓣異常、開綠色之葉化花等病徵，塊根變成低品質小薯塊，甚而不結薯塊，對品質及產量之影響很大。

附錄四、甘藷青枯病基本資料「參照盧耀村教授及鄭清煥先生馬鈴薯青枯病資料(蔬菜病蟲害綜合防治專輯：根 70-71 頁)」

甘藷青枯病(Bacterial wilt; Brown rot)

病原菌：*Ralstonia solanacearum*

病徵及發生生態：

本病原細菌可以在土壤中殘存多年。在十月上旬種植後的二個月內因氣溫尚高，若遇下雨或灌水太多，容易發病萎凋死亡。世界上有 4~5 種生理小種，寄主範圍頗廣，可感染 200 多種植物，臺灣常見的寄主是茄科植物外，另可為害落花生、天堂鳥花、草莓及紫蘇。本細菌為土壤傳染病菌，由根部傷口侵入植物體內，或下雨時，土壤濺上葉片由水孔侵入感染，被害植株由根部釋放多量的病菌到土壤，感染鄰近健康植株根部，或經由灌溉水帶到其它田園感染。罹病植株開始由一株之單一葉片開始枯萎，後擴展到全株，枯萎葉綠色稍褪略萎凋，似缺水狀，晴天溫度回昇，葉片呈綠褐色。切開莖地際部時維管束褐變，並溢出濁白色粘液。本菌可在土壤殘存多年，可由根部傷口水孔侵入，下雨時亦可由地上部傷口侵入，高溫多濕時才容易發病。

附錄五、甘藷蔓割病基本資料「引用鄭清煥先生及賴永昌先生資料（蔬菜病蟲害綜合防治專輯：葉 64 頁）」

甘藷蔓割病(Stem rot)

病原菌：*Fusarium oxysporum* f. sp. *batatas*

病徵及發生生態：

本病主要發生於五至九月雨季，為害幼苗甘藷，病原菌由傷口或根系侵入，在維管束繁殖，維管束受害褐化，使水分輸送受阻。在甘藷生長初期受害造成全株萎凋；成株受害，初期嫩葉萎黃、落葉，地基部莖蔓表皮縱裂，內部維管束組織裸露呈褐色，由導管向上延伸，根系生長不良，嚴重時整株枯死，在病斑上有紅色黴狀物，為病菌之分生孢子，若發生於幼苗，則脈間變黃，節間及葉柄縮短，下位葉脫落。主要為害莖部，造成莖部裂開，有時也為害葉柄及塊根。病菌可在土中殘存多年。

附錄六、甘藷繁殖圃設備及操作工具高溫消毒方法

一、甘藷各級繁殖圃之設備及操作工具之高溫消毒方法如下：

- (一) 乾熱消毒法：利用烘箱在 180°C 至少維持 1 小時。
- (二) 濕熱消毒法：以沸水浸泡至少 15 分鐘。
- (三) 火焰消毒法：將工具上接觸過植物汁液之部位以火焰燒烤至少 10-20 秒。
- (四) 消毒液消毒法：工具浸沾 2% 甲醛與 2% 氫氧化鈉混合液，或含 5% 之家用漂白水(0.25% 以上之次氯酸鈉)2~3 秒即可，後者對刀片造成之侵蝕可浸沾 25% 之醋液加乳化油以消滅之。

二、甘藷 G1、G2 及 G3 繁殖圃之栽培介質消毒方法如下：

栽培介質恐帶有潛在植物有害生物，因此可利用蒸汽消毒機施行蒸氣消毒(80°C，30 分鐘)，達到消毒介質的目的，其處理流程如下：

- (一) 可將蒸氣消毒管路上每隔 20 公分有一蒸氣出口之鋼管(長 20 公分，在 15 公分處有蒸氣出口)直接插入土中。
- (二) 將蒸氣消毒機的溫度感應器插入土中，與蒸氣出口鋼管至少距離 30 公分，最好是放在蒸氣管路的末端位置，確保介質內的溫度都達到 80°C 至少 30 分鐘。